

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS
BRACHIAL PLEXUS INJURY DEXTRA DENGAN MODALITAS
ELECTRICAL STIMULATION DAN TERAPI LATIHAN DI RS
ORTHOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi DIII pada
Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

DITA ANGGIANA DEWI

J 100 150 076

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS
BRACHIAL PLEXUS INJURY DEXTRA DENGAN MODALITAS
ELECTRICAL STIMULATION DAN TERAPI LATIHAN DI RS
ORTHOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

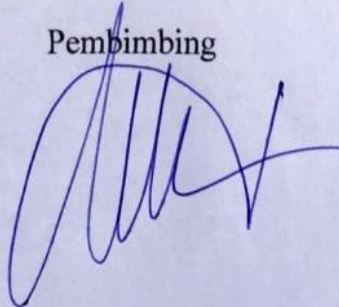
DITA ANGGIANA DEWI

J 100 150 076

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Totok Budi Santoso, S.Fis., S.Pd., M.P.H

NIDN. 0604127102

HALAMAN PENGESAHAN

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *BRACHIAL PLEXUS INJURY DEXTRA* DENGAN MODALITAS *ELECTRICAL STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN DI RS ORTHOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA

OLEH:

DITA ANGGIANA DEWI

J100150076

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Sabtu, 30 Juni 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji

1. Totok Budi Santoso, S.Fis., S.Pd., M.P.H

(Ketua Dewan Penguji)

2. Wijianto, S.St., M.Or

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Arin Supriyadi, SST. Ft., M. Fis

(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()

Dekan,



Drs. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NHK/NIDN : 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 28 Juni 2018

Penulis

DITA ANGGIANA DEWI
J100150076

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *BRACHIAL PLEXUS INJURY DEXTRA* DENGAN MODALITAS *ELECTRICAL STIMULATION* DAN *TERAPI LATIHAN* DI RS ORTHOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA

ABSTRAK

Brachial plexus merupakan sekelompok saraf yang berasal dari sumsum tulang belakang di leher dan menyusuri lengan, saraf ini mengendalikan otot-otot bahu, siku, pergelangan tangan, dan tangan serta pemberi rasa pada lengan. Sedangkan *brachial plexus injury* adalah trauma berat pada ekstremitas atas dan leher yang disebabkan oleh adanya traksi maupun kompresi pada *plexus brachialis*.

Untuk mengetahui apakah penatalaksanaan fisioterapi menggunakan *electrical stimulation* dan terapi latihan pada kasus *brachial plexus injury* dapat memelihara kemampuan sensoris motoris, mencegah terjadinya peningkatan atrofi otot dan memelihara kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari.

Setelah dilakukan terapi selama 6 kali didapatkan hasil kekuatan otot *fleksor shoulder* T1-T4: 1, T5-T6: 2, *ekstensor shoulder* T1-T4: 1, T5-T6: 2, *abduktor shoulder* T1: 1, T2: 2, tetap T3: 2, T4: 3, tetap T5: 3, tetap T6: 3, *adduktor shoulder* T1: 1, T2: 2, tetap T3: 2, T4-T6: 3, *fleksor elbow* T1-T6: 4, *ekstensor elbow* T1-T6: 4, *pronator elbow* T1-T6: 3, *supinator elbow* T1-T6: 3, *fleksor wrist* T1-T6: 4, *ekstensor wrist* T1-T6: 4, *ulnar deviator* T1-T6: 4, *radial deviator* T1-T6: 4, *fleksor finger* T1-T6: 5. Penilaian LGS *shoulder* T1-T4: S: 0°-0°-0°, T5-T6: S: 5°-0°-5°, T1-T3: F: 20°-0°-30°, T4-T6: F: 40°-0°-90°, LGS *elbow* T1-T6: S: 0°-145°, F: 80°-0°-90°, LGS *wrist* T1-T6: S: 50°-0°-60°, F: 20°-0°-30°, LGS MCP I T1-T6: S: 0°-60°, LGS MCP II-V T1-T6: S: 0°-90°, LGS DIP II-V T1-T6: S: 0°-45°, LGS PIP I T1-T6: S: 0°-65°, LGS PIP II-V T1-T6: S: 0°-100°. Penilaian volume otot T1-T6: tidak terjadi peningkatan volume otot.

Electrical stimulation dapat memelihara sifat fisiologis otot anggota gerak atas, dan terapi latihan dapat memelihara kemampuan motoris sensoris otot anggota gerak atas, dapat mencegah terjadinya peningkatan atrofi otot serta memelihara kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari.

Kata kunci: Cidera saraf *brachialis*, Saraf *brachialis*, *Electrical stimulation*, Terapi latihan.

ABSTRACT

The *brachial plexus* is a group of nerves that come from the spinal cord in the neck and travel down the arm, these nerves control the muscles of the shoulder of the *shoulder, elbow, wrist, and hand*, as well as provide feeling in the arm. While, *brachial plexus injury* is the hard traumatic of upper extremity and neck which are caused by there traction or compression on *brachial plexus*.

To know what management of phisycal therapy used *electrical stimulation* and teraputic exercise on the case *brachial plexus injury* can maintaining motor

sensory ability, prevent atrophy muscle and maintaining the ability of daily functional activities.

After 6 week therapy, the result of *flexor shoulder* strength T1-T4: 1, T5-T6: 2, *extensor shoulder* T1-T4: 1, T5-T6: 2, *abduktor shoulder* T1: 1, T2: 2, tetap T3: 2, T4: 3, tetap T5: 3, tetap T6: 3, *adduktor shoulder* T1: 1, T2: 2, tetap T3: 2, T4-T6: 3, *flexor elbow* T1-T6: 4, *extensor elbow* T1-T6: 4, *pronator elbow* T1-T6: 3, *supinator elbow* T1-T6: 3, *flexor wrist* T1-T6: 4, *extensor wrist* T1-T6: 4, *ulnar deviator* T1-T6: 4, *radial deviator* T1-T6: 4, *flexor finger* T1-T6: 5. ROM *shoulder* rating T1-T4: S: 0°-0°-0°, T5-T6: S: 5°-0°-5°, T1-T3: F: 20°-0°-30°, T4-T6: F: 40°-0°-90°, ROM *elbow* T1-T6: S: 0°-145°, F: 80°-0°-90°, ROM *wrist* T1-T6: S: 50°-0°-60°, F: 20°-0°-30°, ROM MCP I T1-T6: S: 0°-60°, ROM MCP II-V T1-T6: S: 0°-90°, ROM DIP II-V T1-T6: S: 0°-45°, ROM PIP I T1-T6: S: 0°-65°, ROM PIP II-V T1-T6: S: 0°-100°. Assessment of muscle volume T1-T6 no increase in muscle volume.

Electrical stimulation can maintain the physiological properties of upper limb muscle, and teraputic exercise can maintain the motor's sensory ability of upper limb muscles, may prevent increased muscle atrophy and maintain the ability of daily functional activity.

Keywords: *Brachial plexus injury, Plexus brachialis, Electrical stimulation, Teraputic exercise.*

1. PENDAHULUAN

Brachial plexus injury adalah trauma berat pada ekstremitas atas dan leher (Foster dkk, 2008). Selain disebabkan oleh trauma berat, *brachial plexus injury* juga dapat disebabkan oleh adanya kompresi *cervical*, adanya dislokasi bahu maupun fraktur pada *cervical* dan *clavicula*. . Pada orang dewasa *brachial plexus injury* sering disebabkan oleh kecelakaan motor (Mlinac & Feng, 2018).

Menurut data yang didapatkan, prevalensi terjadinya *brachial plexus injury* pada kecelakaan yang terjadi di Amerika Utara tahun 1900-an adalah sekitar 1,2%. *Brachial plexus injury* paling sering ditemukan pada orang dewasa, dari usia 14 sampai 63 tahun, bersama dengan 50% pasien berusia antara 19 dan 34 tahun, dan dengan pasien laki-laki yang berisiko sekitar 89%. Diantara 44%-70% penyebab dari *brachial plexus injury* adalah trauma, kebanyakan terjadi pada kecelakaan sepeda motor, saat aktivitas olahraga, dan saat di tempat kerja (Smania *et al.*, 2012). Dari penjelasan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *electrical stimulation* dan terapi

latihan untuk mengatasi gangguan yang dialami oleh penderita *brachial plexus injury*.

Pada penanganan *brachial plexus injury* penulis menggunakan modalitas *Electrical stimulation* yang bertujuan untuk memelihara sifat fisiologis otot sehingga terjadi kontraksi dari otot-otot anggota gerak atas, dan terapi latihan dengan metode *active assisted exercise* dan *static contraction* yang bertujuan untuk menstimulasi otot untuk berkontraksi dengan menghasilkan suatu gerakan sehingga kemampuan motoris maupun sensoris otot terpelihara dan mampu mencegah peningkatan atrofi otot serta memelihara kemampuan fungsional sehari-hari atau *aktivitas daily living* (ADL).

2. METODE

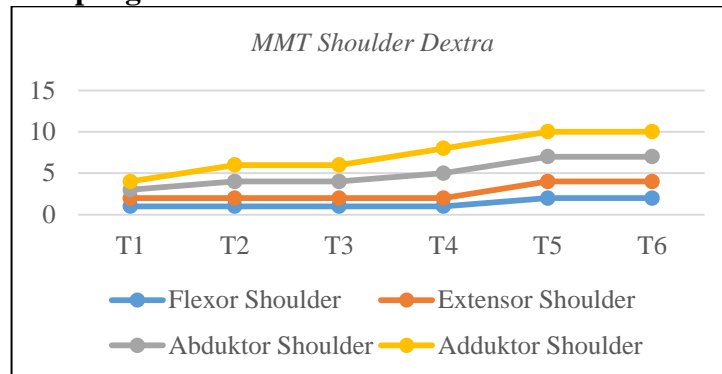
Penatalaksanaan fisioterapi yang diberikan kepada pasien atas nama Tn D.A, usia 24 tahun dengan diagnosa *brachial plexus injury* dilakukan sebanyak 6 kali di RS Orthopedi Prof. DR. R. Soeharso Surakarta. Modalitas Fisioterapi yang diberikan berupa *electrical stimulation* dan terapi latihan. Modalitas tersebut digunakan untuk memelihara gangguan motoris, memelihara gangguan sensoris, memelihara lingkup gerak sendi, mencegah terjadinya peningkatan atrofi otot dan memelihara kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari atau aktivitas daily living (ADL). Selain terapi diatas, diharapkan pasien dan keluarga maupun lingkungan dapat melaksanakan edukasi di rumah seperti yang sudah diajarkan saat fisioterapis agar hasil memuaskan sesuai yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

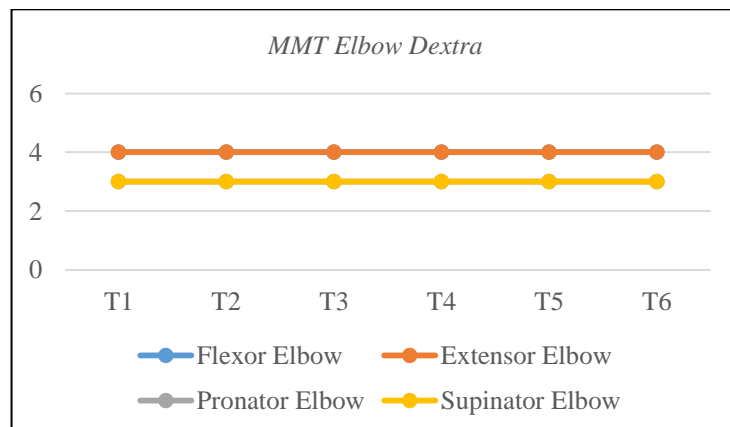
Pasien dengan nama Tn D.A berusia 24 tahun berjenis kelamin laki-laki dengan diagnosa *brachial plexus injury dextra* akibat trauma kecelakaan motor didapatkan hasil pemeriksaan awal problematika fisioterapi berupa gangguan kemampuan motoris dan sensoris anggota gerak atas sisi kanan, adanya atrofi otot dan kemampuan fungsional sehari-hari pasien mengalami penurunan. Terapi dilakukan dengan pemberian modalitas *electrical stimulation* dan terapi latihan selama 6 kali pada bulan Januari di RS Orthopedi Prof DR R Soeharso didapatkan hasil:

3.1.1 Hasil pengukuran MMT



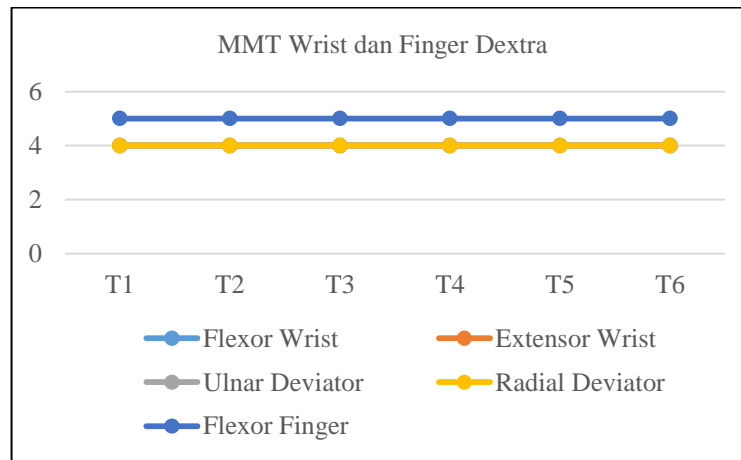
Grafik 4.1 Nilai MMT Otot *Shoulder Dextra*

Dari grafik diatas terdapat peningkatan kekuatan otot *Abduktor* dan *Adduktor Shoulder Dextra* pada Terapi ke 4 serta otot *Flexor* dan *Extensor Shoulder Dextra* pada Terapi ke 5.



Grafik 4.2 Nilai MMT otot *Elbow Dextra*

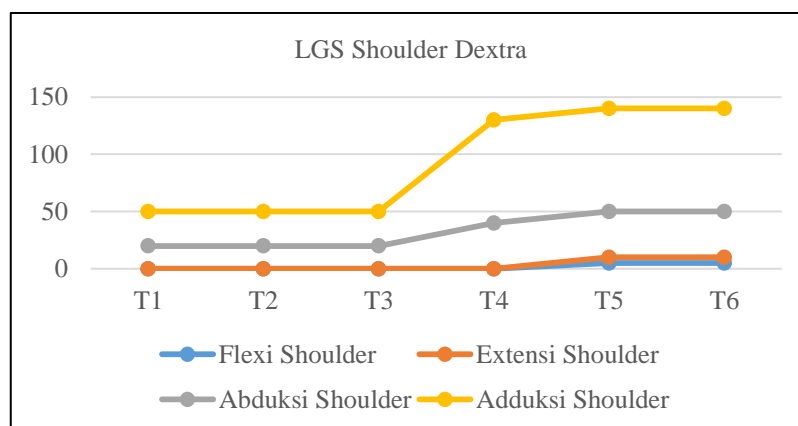
Dari grafik diatas dari T1-T6 tidak terdapat peningkatan kekuatan otot pada *Elbow Dextra*.



Grafik 4.3 Nilai MMT otot *Wrist* dan *Finger Dextra*

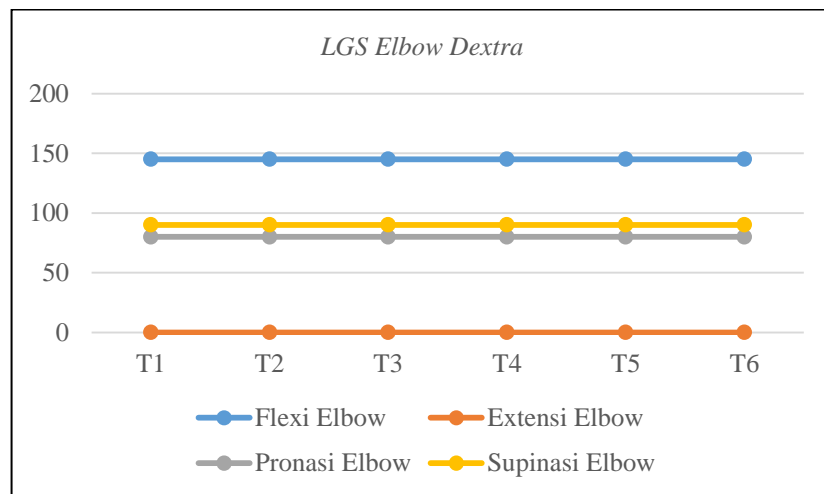
Dari grafik diatas dari T1-T6 tidak terdapat peningkatan kekuatan otot pada *Wrist* dan *Finger Dextra*.

3.1.2 Hasil pengukuran LGS



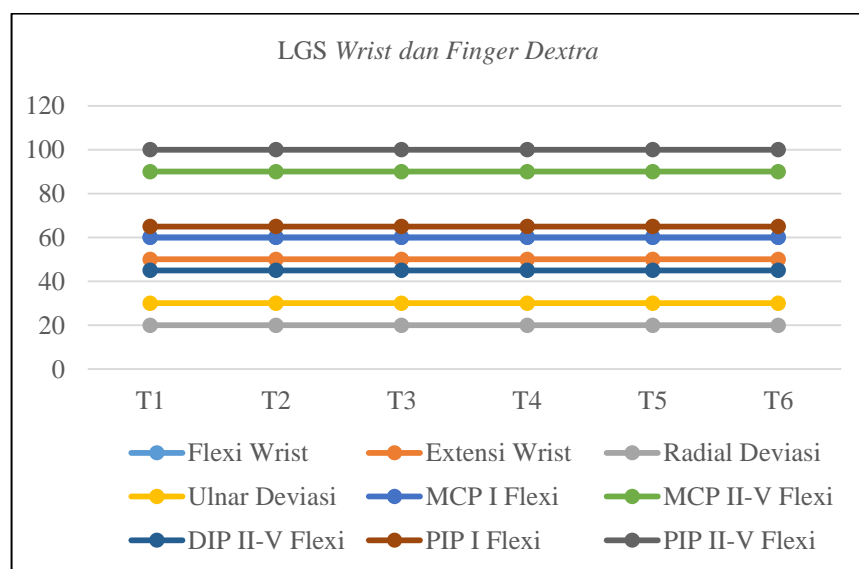
Grafik 4.4 LGS *Shoulder Dextra*

Dari grafik diatas terdapat peningkatan LGS *Flexi* dan *Extensi Shoulder* pada terapi ke 5 serta *Abduksi* dan *Adduksi Shoulder* pada terapi ke 4.



Grafik 4.5 *LGS Elbow Dextra*

Dari grafik diatas dari T1-T6 tidak terdapat peningkatan LGS pada *Elbow Dextra*.

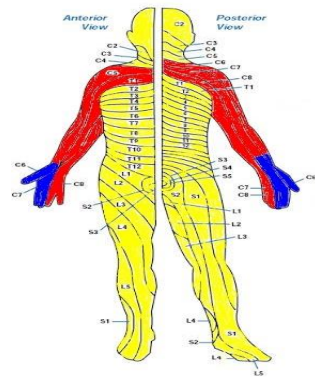


Grafik 4.6 *LGS Wrist dan Finger Dextra*

Dari grafik diatas dari T1-T6 tidak terjadi peningkatan LGS *Wrist dan Finger Dextra*.

3.1.3 Hasil pemeriksaan sensibilitas

Dari hasil pemeriksaan T1-T6 pada kasus *brachial plexus injury* didapatkan hasil pemeriksaan secara subjektif yaitu terdapat penurunan rasa parasthesia dan rasa baal pada sisi luar, ibu jari, jari kedua dan setengah jari ketiga serta telapak tangan bagian kanan.



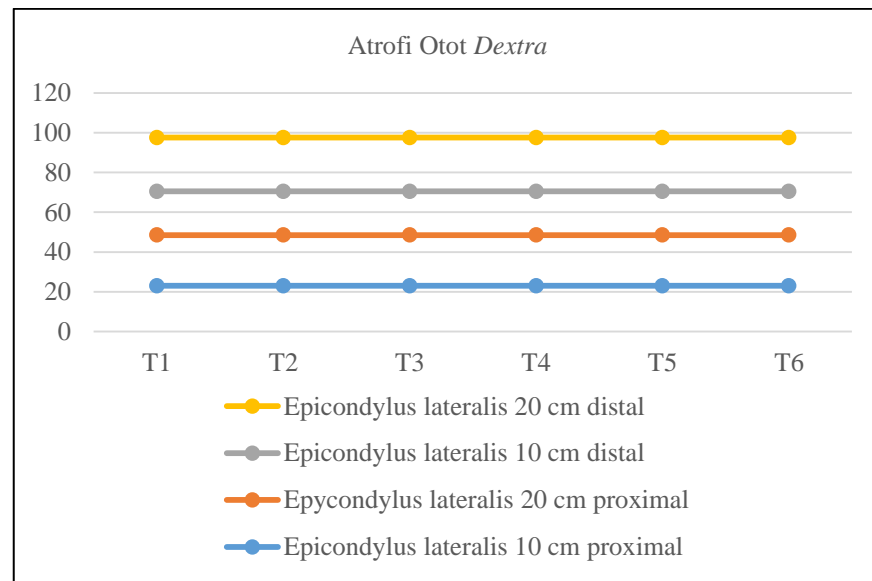
Keterangan:

- Biru : Tidak terasa saat disentuh dan terasa kesemutan dan Baal
- Merah : Terasa saat disentuh
- Kuning : Normal, tidak mengalami gangguan

Gambar 4.7 Dermatome Chart Plexus Brachialis (Sumber:

<https://goo.gl/image/Cm7743>)

3.1.4 Hasil pengukuran atrofi otot



Grafik 4.8 Atrofi Ekstremitas Atas *Dextra*

Dari grafik diatas T1-T6 tidak ada perubahan dalam pengukuran antropometri atrofi otot anggota gerak atas sisi kanan.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Electrical stimulation

Electrical stimulation merupakan sarana atau modalitas yang menghasilkan kontraksi pada otot dengan memasukkan arus listrik melalui *pad elektroda* yang ditempatkan pada kulit, sehingga dapat merangsang saraf dan serat otot. Saraf yang mengirim pesan antara otak dan tulang belakang disebut *Upper Motor Neurons* (UMN), dan yang menyampaikan pesan dari tulang belakang ke otot disebut *Lower Motor Neurons* (LMN). Neuron-neuron ini berkomunikasi melalui sinapsis di anterior horn dari sumsum tulang belakang. Kerusakan baik UMN maupun LMN dapat mengakibatkan kelemahan otot (juga dikenal sebagai paresis

otot) atau kelumpuhan. Umumnya, *electrical stimulation* memerlukan LMN utuh untuk mempengaruhi kontraksi pada otot yang dirangsang (Allen & Goodman, 2014). Sehingga saat *electrical stimulation* mampu menghantarkan impuls ke otak, hal ini dapat merangsang sifat fisiologis dari otot yaitu kontraksi dari otot yang terstimulasi sehingga mampu menghasilkan suatu gerakan dan apabila dilakukan dengan periode berulang-ulang maka kemampuan motoris dan sensoris akan terpelihara.

3.2.2 Terapi latihan

Terapi latihan atau *therapeutic exercise* adalah suatu kinerja sistematis, terencana dari gerakan tubuh, postur, atau aktivitas fisik yang dibutuhkan atau diperlukan oleh pasien atau klien sebagai sarana untuk memulihkan atau mencegah gangguan, memperbaiki atau meningkatkan fungsi fisik, mencegah atau mengurangi yang berhubungan dengan faktor resiko kesehatan dan mengoptimalkan status kesehatan secara keseluruhan kebugaran atau rasa kesejahteraan (Kisner and Colby, 2012). Dalam kasus *brachial plexus injury* terapi latihan juga sangat diperlukan guna menjaga sifat fisiologis dari otot. Dengan seringnya otot dikontraksikan melalui suatu gerakan baik pasif maupun aktif dapat memulihkan kemampuan motoris dan sensoris otot sehingga kemampuan aktivitas fungsional secara mandiri dapat tercapai.

4. PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan hasil diatas pasien bernama Tn. D.A berjenis kelamin laki-laki berusia 24 tahun dengan problematika fisioterapi gangguan motoris dan sensoris anggota gerak atas sisi kanan, adanya atrofi otot, dan adanya penurunan aktivitas fungsional sehari-hari. Diberikan modalitas *electrical stimulation* dan terapi latihan selama 6x terapi, didapatkan kesimpulan bahwa *electrical stimulation* dapat memelihara sifat fisiologis otot anggota gerak atas sisi kanan dan terapi latihan dapat memelihara kemampuan motoris dan sensoris otot anggota gerak atas sisi kanan, mencegah terjadinya peningkatan atrofi otot, dan dapat memelihara kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari.

4.2 Saran

Setelah dilakukan terapi pada kasus *brachial plexus injury*, fisioterapi memberikan saran:

4.2.1 Kepada Pasien

Pasien harus memiliki semangat dan keinginan yang tinggi untuk sembuh walaupun pada kasus *brachial plexus injury* memerlukan waktu yang lama untuk tahap pemulihannya. Selain itu pasien juga diminta untuk selalu berlatih dirumah sesuai dengan gerakan-gerakan yang sudah diajarkan oleh terapis.

4.2.2 Kepada Fisioterapis

Sebelum melakukan beberapa terapi terhadap kasus *brachial plexus injury* sebaiknya terapis mengerti atau memahami terlebih dahulu dari definisi *brachial plexus injury*, anatomi, problematika apa saja yang akan ditimbulkan sampai modalitas-modalitas yang tepat digunakan pada kasus ini. Selain itu juga penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah dengan kasus *brachial plexus injury* dapat membantu rekan-rekan semua untuk belajar dan mengetahui kasus *brachial plexus injury*, serta penulis meminta maaf apabila banyak kekurangan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

4.2.3 Kepada Masyarakat

Sebaiknya masyarakat lebih berhati-hati dalam berkendara di jalan raya karena kecelakaan kecil saja bisa menyebabkan berbagai macam problematika fisioterapi yang muncul kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adult, S., Plexus, B., Service, I., Infirmary, T. V., & Road, L. (n.d.). *Scottish Adult Brachial Plexus Injury Service Information for Physiotherapists*
- Allen, K., & Goodman, C. (2014). *Using electrical stimulation: A guideline for allied health professionals. Sydney Local Health District and Royal Rehabilitation Center.*
- American Society for Surgery of the Hand. 2014. Chicago 822 W. Wasington Blvd.

- Downs, M. B., & Laporte, C. (2011). *Conflicting Dermatome Maps: Educational and Clinical Implications. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(6), 427–434. <http://doi.org/10.2519/jospt.2011.3506>
- Finsterer, J., Topakian, R., Wanschitz, J., Quasthoff, S., Bodner, G., Grisold, W., ... Rudolfstiftung, K. (2013). Brachial Plexopathies, 3(4), 928–952.
- Foerster. *Resection of the Posterior Spinal Nerve-roots in the Treatment of Gastric Crises and Spastic Paralysis. Proc R Soc Med.* 1911;4:226-246.
- Foster, M.R, Chaput, C., Prode, R.A. 2008. *Traumatic Brachial Plexus Injuries.* Medicine. Vol 2. 3.
- Hassan, T. A., Mohey, N., & Yehia, H. (2017). The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine Brachial plexus traumatic root injury in adults : Role of different non contrast MRI sequences in pre-operative assessment. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 48(4), 1009–1017. <https://doi.org/10.1016/j.ejrn.2017.04.009>
- https://www.google.co.id/search?q=anatomy+brachial+plexus&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZpaG81czZAhVEKZQKHVwLDqAQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgsrc=1KX9wlQCxi66SM:
- <https://www.enraf-nonius.com>
- <https://goo.gl/image/Cm7743>
- Jackman, R. W., & Kandarian, S. C. (2018). The molecular basis of skeletal muscle atrophy, 834–843.
- Kisner, Carolyn, 2012. *Therapeutic Exercise Foundation and Technique; Sixth Edition.* F.A Davis Company. Philadelphia
- Lew, J. P., Tan, Y. R., & Ong, Y. Y. (2017). *Brachial Plexus Neuropraxia after CT-Guided Radiofrequency Ablation in a Patient with a Narrow Costoclavicular Space : A Case Report*, 357–363. <http://doi.org/10.4236/ojanes.2017.711036>
- Mlinac, M. E., & Feng, M. C. (2018). Assessment of Activities of Daily Living , Self-Care , and Independence, 31(June), 506–516. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw049>
- Park, H. R., Lee, G. S., Kim, I. S., & Chang, J.-C. (2017). *Brachial Plexus Injury in Adults*, 331(11), 1–11. <http://doi.org/10.21129/nerve.2017.3.1.1>

- Sakellariou, V. I., Badilas, N. K., Mazis, G. A., Stavropoulos, N. A., Kotoulas, H. K., Kyriakopoulos, S., ... Sofianos, I. P. (2014). Brachial Plexus Injuries in Adults : Evaluation and Diagnostic Approach, 2014.
<https://doi.org/10.1155/2014/726103>
- Souza, L., Lemos, T., Silva, D. C., Oliveira, J. M. De, & Vargas, C. D. (2016). Balance Impairments after Brachial Plexus Injury as Assessed through Clinical and Posturographic Evaluation, 9(January), 1– 7.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00715>
- Smania. 2012. *Rehabilitation of Brachial Plexus Injuries in Adults and Children. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol 48. 3: September 2012: 483.
- Subagyo. 2013. Diakses pada tanggal 24 April 2013, dari <http://www.ahlibedahtulang.com>
- Surgery, O. (2008). ManageMent of Brachial Plexus injury in adults, 317–323.
- Tantigate, D., W.S., Vathana., R.M., Songcharoen, P. (2015). *Neuropatic Pain Brachial Plexus Injury. Journal of the Asia-Pasific Federation of Societies for Surgery of the Hand*. Vol 20: 1.